

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.07 Основы теории систем

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.04 Управление в технических системах

---

Направленность (профиль)

27.03.04 Управление в технических системах

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2022

---

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Старший преподаватель, Солопко И.В.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является углублённое изучение студентами общих представлений о системах в природе, технике и обществе, их классификации, состава и структуры, также методов исследования на основе моделирования систем.

Преподавание «Основы теории систем» преследует следующие цели:

- сформировать культуру системного мышления;
- привести примеры реально существующих систем различных классов;
- продемонстрировать применение системного подхода для решения теоретических и практических задач;
- ознакомить с принципами построения моделей систем и их формализации;
- сформировать у студентов умение и навыки системного подхода к постановке и решению задач в области автоматизации и управления;
- сформировать терминологический запас, необходимый для дальнейшего обучения, в том числе для самостоятельного изучения литературы в области автоматизации и управления техническими и организационными системами;
- дать представление о современных тенденциях развития теории систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

За время изучения дисциплины студенты должны:

- рассмотреть разные аспекты системности, понять сложность и эффективность этого знания, выделить основные тенденции его развития;
- получить представление о понятийно-категориальном аппарате системного подхода, что реализуется посредством подробного осмысления основных категорий;
- освоить культуру системного анализа, исследования, мыслительной деятельности, использование которой может существенно повысить эффективность профессиональной деятельности;
- овладеть основными технологиями системного анализа и их применением на практике.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>	
УК-1.1: осуществляет поиск, анализ информации для решения поставленной задачи	основные законы и методы, лежащие в основе функционирования систем автоматического управления

	осуществлять поиск информации, необходимой для решения задачи навыками критического анализа и синтеза информации
УК-1.2: осуществляет критический анализ и синтез информации для решения поставленной задачи	адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики в области систем автоматизи формулировать собственную позицию в рамках изучения систем управления техническими процессами навыками сравнения возможных вариантов решения и оцениванием их преимуществ и недостатков
УК-1.3: применяет системный подход для решения поставленных задач	современные информационные технологии для моделирования систем и процессов оценивать результаты поставленной задачи навыками применения системного подхода для решения поставленных задач

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=34079>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Классификация и общие свойства систем. Модели систем</b>											
		1. Классификация и общие свойства систем. Модели систем		2							
		2.							2		
<b>2. Системный анализ. Цели и критерии, генерирование альтернатив</b>											
		1. Системный анализ. Цели и критерии, генерирование альтернатив		2							
		2.							2		
<b>3. Анализ и синтез в системных исследованиях. Декомпозиция</b>											
		1. Анализ и синтез в системных исследованиях. Декомпозиция		2							
		2.							2		
<b>4. Агрегирование. Типовые агрегаты. Конфигуратор</b>											
		1. Агрегирование. Типовые агрегаты. Конфигуратор		2							
		2.							2		

<b>5. Роль измерений в создании моделей систем</b>								
1. Роль измерений в создании моделей систем	2							
2.							2	
<b>6. Информационные аспекты изучения систем</b>								
1. Информационные аспекты изучения систем	2							
2.							2	
<b>7. Применение системных методов к решению практических задач</b>								
1. Применение системных методов к решению практических задач	4							
2.							6	
<b>8. Методология функционального моделирования и проектирования систем</b>								
1. Методология функционального моделирования и проектирования систем	2							
2.							4	
<b>9. Практические занятия</b>								
1. Целевой анализ объектов, определение входа и выхода системы			4					
2.							4	
3. Моделирование, модели систем			4					
4.							4	
5. Цели и критерии, генерирование альтернатив			4					
6.							4	
7. Декомпозиция			4					
8.							4	
9. Задача о реализации продукции			4					
10.							4	
11. Задача об управлении предприятием			4					

12.							4	
13. Задача об управлении муниципальным образованием			6					
14.							4	
15. Задача об управлении регионом			6					
16.							4	
Всего	18		36				54	



## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Советов Б. Я., Яковлев С. А. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата; рекомендовано УМО ВО(М.: Юрайт).
2. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. Практикум: учеб. пособие для вузов(М.: Высшая школа).
3. Барботько А. И., Гладышкин А. О. Основы теории математического моделирования: учеб. пособие для студентов вузов(Старый Оскол: ТНТ).
4. Исаев Г. Н. Моделирование информационных ресурсов: теория и решение задач: учебное пособие для студентов вузов(Москва: Альфа-М).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. PTC MathCAD;
2. Microsoft Office;
3. Adobe Acrobat Reader.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. В учебном процессе используется информационная справочная система в форме глоссария, входящего в состав электронного образовательного ресурса «Основы теории систем», который включает в себя словарь терминов, гиперссылки на печатные и мультимедийные издания, а также гиперссылки, обеспечивающие навигацию по элементам как указанного курса, так и смежных дисциплин.
2. Научная библиотека СФУ <http://bik.sfu-kras.ru>

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима учебная аудитория для проведения лекций и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение должно быть укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ. Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся.